

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 52-018151

(43)Date of publication of application : 10.02.1977

---

(51)Int.Cl.

H03F 3/34

---

(21)Application number : 50-094462

(71)Applicant : YOKOGAWA HOKUSHIN ELECTRIC  
CORP

(22)Date of filing : 01.08.1975

(72)Inventor : YAMAGUCHI KENJI

---

## (54) DC AMPLIFIER

### (57)Abstract:

PURPOSE: In order to prevent the inputting of high frequency noises of devices such as transceiver and so on into industrial measuring devices, by means of connecting the low-pass filter and the high frequency use condensor with the input terminal of an arithmetic amplifier, and connecting the ripple removal circuit with the source input terminal.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

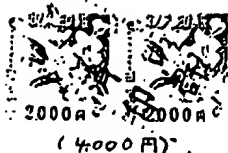
[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



① 日本国特許庁

# 公開特許公報

昭和50年 8 月 1 日

特許庁長官 斎藤英雄 殿

1. 発明の名称 **高周波増幅器**  
 2. 発明者 **高橋 増雄**  
 居 所 **東京都大田区下丸子3丁目30番1号**  
**株式会社 北辰電機製作所内**  
 氏 名 **山 名 賢 昌**

3. 特許出願人  
 住 所 **東京都大田区下丸子3丁目30番1号**  
 電話 **東京 759局 4141 番**  
 名 称 **(530)株式会社 北辰電機製作所**  
 代表者 **清水 正 博**

## 4. 添付書類の目録

(1) 明 細 書 1 通  
 (2) 図 面 1 通  
 (3) 願 書 副 本 1 通

方 式  
審 査



明 細 書

### 1. 発明の名称

**高周波増幅器**

### 2. 特許請求の範囲

演算増幅器を用いた直流増幅器において、入力信号をローパスフィルターを介して入力させると共に、コンデンサを上記演算増幅器の反転側入力端と非反転側入力端との間に接続し、上記演算増幅器の電圧入力端にリップル除去回路を介して直流電圧を接続したことを特徴とする直流増幅器。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は電波障害等の除去対策を施した直流増幅器に関する。

最近、工場内においてトランシーバの使用が増えるに伴い、これらトランシーバから発信される電波が制御用工業計器にかよばすいわゆる電波障害が重大な問題としてクローズアップされるようになった。すなわち従来工業計器は直流信号を伝

送信号に使用してあり工業計器内部の信号線もせいぜい可聴周波数帯までに限られていた。したがってトランシーバで多く使用している 27～450MHz などの高周波が静電結合ないし電磁結合を介して工業計器の内部に導かれたときには、工業計器の出力に雑音として予見しない変動が生じる。よって毎回はフロントの接点に重大な支障を引き起こす場合が生ずるかもしれない。

第1図は従来の代表的な演算増幅器Qを用いた直流増幅器の一例であり、a, a' は入力端子、b は出力端子である。演算増幅器Qの反転側入力端は抵抗 R1 を介して入力端子aに接続されており、抵抗 R2 とコンデンサ C1 との並列回路を介して**また前記増幅器Qの出力端は出力端子bに接続されている。**演算増幅器Qの非反転側入力端は抵抗 R3 を介して入力端子a'に接続されており、抵抗 R4 とコンデンサ C2 との並列回路を介してバイアス電位Eに接続されている。

この回路は入力端子a, a' に接続された信号伝

①特開昭 52-18151

④公開日 昭52.(1977) 2.10

②特願昭 50-94462

②出願日 昭50.(1975) 8.1

審査請求 未請求 (全3頁)

庁内整理番号

6416 53

⑤日本分類

9809A21

⑥Int. Cl<sup>2</sup>

H03F 3/34

是處からの主に高周波成分の雑音をコンデンサC1、C3により除去するものである。すなわちコンデンサC1は交流成分のみの増幅率を下げるように働き、コンデンサC3は入力端子aからの交流成分のみを高周波帯域に短絡するものである。

しかしながら、この回路においては出力端子bからの雑音に対して弱い。すなわち出力端子bから入り込んだ交流成分の雑音はコンデンサC1を介して演算増幅器Qの反転側入力端に入りやすく、出力端に増幅されて出力される。また、空中やその他から演算増幅器Qの非反転側入力端と反転側入力端への演算増幅器Qの応答周波数よりもさらに高い高周波成分の雑音、例えば電波雑音に対して弱く、出力が飽和してしまう欠点がある。なぜならば演算増幅器Qの立ち上がり方向の特性と立ち下がり方向の特性とが実数には等しくないため、逐次的に高周波成分の雑音が入力された場合、この高周波成分の雑音が立ち上がり方向の成分と立ち下がり方向の成分とが不平等に増幅され直感

成分として出力されることとなり、演算増幅器の出力が一方に飽和してしまうからである。

そこで本発明の目的は、このような雑音に対しても強い直感増幅器を得ることにある。

第2図は本発明の一例を示す直感増幅器であり、第1図の回路から上記欠点の一端となるコンデンサC1、C2を取り、抵抗R5、R6とコンデンサC3、C4とツェナーダイオードZDとを付加したものである。抵抗R6は入力端子aと抵抗R1との間に接続されている。コンデンサC3は抵抗R1、R5の接続点と入力端子bとの間に接続されている。コンデンサC4は演算増幅器Qの反転側入力端と非反転側入力端との間に接続されている。ツェナーダイオードZDは演算増幅器Qの電圧入力端間に接続されており、演算増幅器Qの電圧入力端のプラス側と正の直流電圧+Vとの間に抵抗R6が接続されており、演算増幅器Qの電圧入力端のマイナス側は負の直流電圧-Vに接続されている。

第2図の回路は入力端子a、bからの雑音を抵抗R5

とコンデンサC3とのローパスフィルタークによつて取り除き、さらにこれのみでは除去しきれない空中その他からの高周波成分の雑音をコンデンサC4で高周波成分の雑音のみ演算増幅器Qの反転側入力端と非反転側入力端との間に接続することにより除去したものである。出力端子bからの雑音は増益回路に第1図とは異なりコンデンサC1を含まないで影響を受けにくい。ところでコンデンサC4の存在は電源リップルの影響を受けやすくする欠点がある。これは例えば電圧リップルにより演算増幅器Qの出力端にリップル分が表われた場合、抵抗R2を通じての反転側入力端への増益がコンデンサC4の存在により位相が遅れたり、コンデンサC4を介して非反転側入力端へも同時に増益がかつたり等により増益が十分にかからず電圧リップルの影響が補償できないことにある。そこで電圧リップルの除去のためツェナーダイオードZDを演算増幅器Qの近く、すなわち演算増幅器Qの電圧入力端間に接続したものである。

第3図は本発明による他の実施例を示す直感増幅器であり、一方の入力端子aからのみ信号が入力される場合の回路である。この回路は第2図の回路から抵抗R5を取り除き、コンデンサC3を抵抗R1、R5の接続点と入力端子bとの間から抵抗R1、R6の接続点と高周波帯域との間に置き換えたものであり、その他の構成は第2図と同一のものである。

第4図は本発明によるさらに他の実施例を示す直感増幅器であり、第3図と異なる他の入力端子bからのみ信号が入力される場合の回路である。この回路は第2図の回路から抵抗R1、R4、R5を取り除き、抵抗R7を入力端子bと抵抗R3との間に接続し、抵抗R6、R9の直列回路を出力端子bと高周波帯域との間に接続し、さらにコンデンサC3を抵抗R1、R6の接続点と入力端子bとの間から抵抗R3、R7の接続点と高周波帯域との間に置き換え、抵抗R2を演算増幅器Qの反転側入力端と出力端子bとの間から反転側入力端と抵抗R6、R9の接続点との間に置き換えたものであり、その他の構成は第2図

と同一のものである。

これら第3図、第4図の回路における雑音除去の作用、効果は第2図の回路と同様であるのでその説明は省略する。

なお、上記実施例の電圧リップル除去用のフエーダイオード ZD はコンデンサでもさしつかえなく、さらにトランジスタや電圧用 IC 等の足電圧回路によるリップル除去回路でもよい。

また、本発明は直流増幅の直流増幅器に限られることなく、増幅回路に出力端子 b からの雑音を容易に直流増幅器の反転側入力端に伝えるコンデンサを含まない範囲で種々の増幅回路の変更により非逆増幅を行ない直流増幅器にも適用できる。

以上本発明によれば簡単に構成により高周波成分の雑音に対しても強い直流増幅器が容易に得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の直流増幅器であり、第2図から第4図は本発明の実施例を示す直流増幅器である。

Q : 演算増幅器

特開 452-18151(3)

C1~C4 : コンデンサ

R1~R8 : 抵抗

ZD : フエーダイオード

a, a' : 入力端子

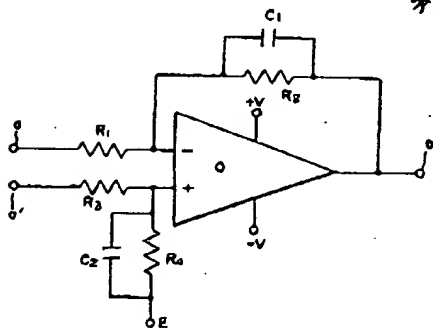
b : 出力端子

+V, -V : 直流電圧

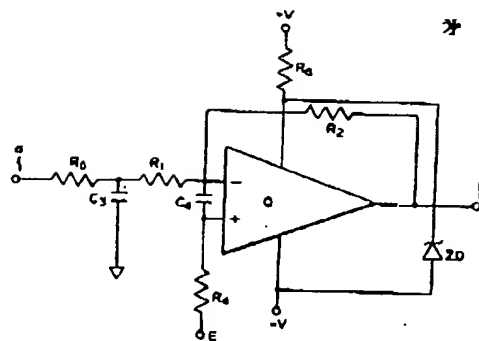
特許出願人 株式会社 北辰電機製作所

代表者 所 水 正 博

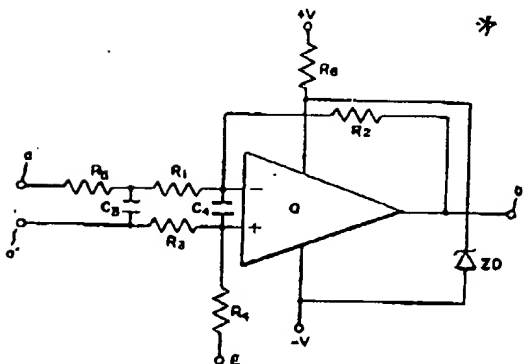
第 1 図



第 3 図



第 2 図



第 4 図

